

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**PAT-NO:** JP02001209944A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2001209944 A  
**TITLE:** METHOD FOR ERASING DATA OF OPTICAL DISK  
**PUBN-DATE:** August 3, 2001

**INVENTOR-INFORMATION:**

| NAME               | COUNTRY |
|--------------------|---------|
| IIDA, MICHIIHIKO   | N/A     |
| KAWASHIMA, TETSUJI | N/A     |
| UDAGAWA, OSAMU     | N/A     |
| TSUKATANI, SHIGEKI | N/A     |
| TAMURA, HARUYUKI   | N/A     |

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

| NAME      | COUNTRY |
|-----------|---------|
| SONY CORP | N/A     |

**APPL-NO:** JP2000016091  
**APPL-DATE:** January 25, 2000

**INT-CL (IPC):** G11B007/0055

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for erasing data of an optical disk which is capable of surely erasing the recording data of the optical disk which allows just one time of writing of data.

**SOLUTION:** The desired data recording region of the optical disk which allows just one time of writing of data is irradiated with a laser beam of power exceeding the power in reproducing, by which the recording data of the desired data recording region is erased.

**COPYRIGHT:** (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-209944

(P2001-209944A)

(43) 公開日 平成13年8月3日(2001.8.3)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 1 1 B 7/0055

識別記号

F I

G 1 1 B 7/0055

テーマコード(参考)

5 D 0 9 0

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-16091(P2000-16091)

(22) 出願日 平成12年1月25日(2000.1.25)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 飯田 道彦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

株式会社 社内

(72) 発明者 川島 哲司

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

株式会社 社内

(74) 代理人 100080883

弁理士 松隈 秀盛

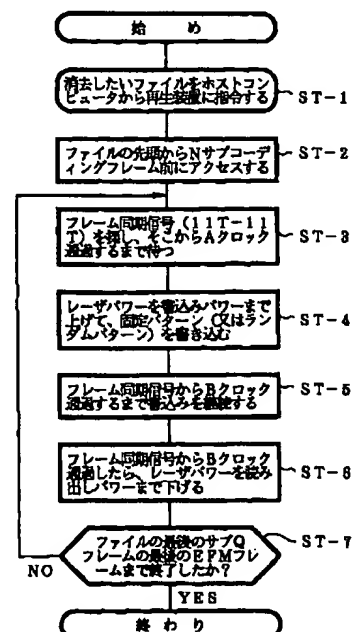
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスクのデータ消去方法

(57) 【要約】

【課題】 データを1回だけ書き込むことのできる光ディスクの記録データを確実に消去することのできる光ディスクのデータ消去方法を提案する。

【解決手段】 データを1回だけ書き込むことのできる光ディスクの所望のデータ記録領域に、再生時のパワーを超えるパワーのレーザー光を照射して、その所望のデータ記録領域の記録データを消去する。



消去の動作のフローチャート

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 データを1回だけ書き込むことのできる光ディスクの所望のデータ記録領域に、再生時のパワーを超えるパワーのレーザー光を照射して、該所望のデータ記録領域の記録データを消去することを特徴とする光ディスクのデータ消去方法。

【請求項2】 上記所望のデータ記録領域の記録データ中、少なくとも絶対アドレスデータは、消去しないようにすることを特徴とする請求項1に記載の光ディスクのデータ消去方法。

【請求項3】 上記所望のデータ記録領域の記録データ中、少なくとも絶対アドレスデータを含むサブコーディングは、消去しないようにすることを特徴とする請求項1に記載の光ディスクのデータ消去方法。

【請求項4】 上記再生時のパワーを超えるパワーのレーザー光は、固定又はランダムパターンのパルスレーザー光であることを特徴とする請求項1に記載の光ディスクのデータ消去方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データを1回だけ書き込むことのできる光ディスクのデータ消去方法に関する。

【0002】

【従来の技術】データを1回だけ書き込むことのできる光ディスクのデータ記録領域の記録データを消去するには、従来は、その光ディスクのFAT (File Allocation Table) (ディスク上のファイルの使用状態を記録・管理するための領域)、又は、これに類したファイル管理の領域を書き換えるようにしていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の消去方法では、データ記録領域の記録データ自体は消去されていないので、読み出しが可能であり、機密保持が万全であるとは言えなかった。

【0004】かかる点に鑑み、本発明は、データを1回だけ書き込むことのできる光ディスクの記録データを確実に消去することのできる光ディスクのデータ消去方法を提案しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】第1の本発明は、データを1回だけ書き込むことのできる光ディスクの所望のデータ記録領域に、再生時のパワーを超えるパワーのレーザー光を照射して、その所望のデータ記録領域の記録データを消去するようにした光ディスクのデータ消去方法である。

【0006】第1の本発明によれば、データを1回だけ書き込むことのできる光ディスクの所望のデータ記録領域が確実に消去され、機密保持が確実となる。

【0007】第2の本発明は、第1の本発明において、

所望のデータ記録領域の記録データ中、少なくとも絶対アドレスデータは、消去しないようにした光ディスクのデータ消去方法である。

【0008】第3の本発明は、第1の本発明において、所望のデータ記録領域の記録データ中、少なくとも絶対アドレスデータを含むサブコーディングは、消去しないようにした光ディスクのデータ消去方法である。

【0009】第4の本発明は、第1の本発明において、再生時のパワーを超えるパワーのレーザー光は、固定又はランダムパターンのパルスレーザー光であるとした光ディスクのデータ消去方法である。

【0010】

【発明の実施の形態】以下に、図面を参照して、本発明の光ディスクのデータ消去方法の実施の形態を。詳細に説明する。先ず、図2を参照して、光ディスクのデータ消去を行う、光ディスク記録再生装置(光ディスク書き込み読み出し装置)の構成を説明する。この光ディスク記録再生装置は、本例では、大部分の構成が、従来のCD-Rライター装置の構成と同様である。

【0011】1は、データを1回だけ書き込むことのできる光ディスクで、ここではCD-Rであるが、DVD-Rであっても良い。ここで、CDは、コンパクトディスクの略称であり、DVDは、デジタルバーサタイルディスクの略称である。この光ディスク1には、既にデータが記録されているものとする。

【0012】2は、光ディスク1を回転駆動するスピンドルモータで、スピンドル駆動器3によって駆動される。4は光学ヘッドで、レーザー光源としてのレーザダイオード(図示せず)を内蔵し、レーザダイオードからのレーザー光を、光ディスク1の記録面に焦点を結ぶように、対物レンズ(図示せず)によって集束し得るように構成され、且つ、再生時に、光ディスク1からの反射レーザー光を受光する、例えば、4分割光検出器(図示せず)を備えている。

【0013】5は、光学ヘッド4をフォーカシング駆動及びトラッキング駆動する2軸アクチュエータで、この2軸アクチュエータ6は2軸アクチュエータ駆動器6によって駆動される。7は、2軸アクチュエータ5に取付けられた光学ヘッド4を、光ディスク1の半径方向に移動させるためのスレッドモータで、このスレッドモータ7は、スレッド駆動器8によって駆動される。

【0014】光学ヘッド4によって、光ディスク1に記録されているデータが再生され(読出され)、その再生データ(高周波信号)は高周波増幅器10に供給されて増幅され、その増幅された高周波信号(RF信号)(E FM信号)は、RFプロセッサ11中のPLL回路12に供給されて、これよりクロック信号が抽出され、そのクロック信号は、CPU16に設けられたカウンタ17に供給されて計数される。PLL回路12からのRF信号は、同期検出器13に供給される。同期検出器13に

よって検出されたフレーム同期信号及び割り込み信号は、CPU16に供給される。

【0015】同期検出器13よりのRF信号は、エンコーダ/デコーダ18に供給されて、そのデコーダによって、EFM復調(14-8変換)され、CIRC(クロスインターリーブ・リードソロモン・符号)デコード、ECC(誤り訂正符号)デコード等が行われた後、インターフェース19を通じて、ホストコンピュータ20に供給される。尚、エンコーダ/デコーダ18及びインターフェース19は、CPU16によって制御される。

【0016】光学ヘッド4の光検出器よりのトラッキングエラー信号(プッシュプル信号)は、ATIP(Absolute Time in Pregroove:プリグルーブによる絶対時間)デコーダ15に供給されてデコードされ、このデコーダ15より得られたATIPの同期割り込み信号及びデコードされたアドレス信号が、CPU16に供給される。尚、このATIPのプリグルーブは、絶対アドレスを示すウォブル・プリグルーブである。

【0017】又、RF増幅器10より、サーボエラー信号(トラッキングエラー信号、フォーカシングエラー信号、スレディングエラー信号、スピンドル回転エラー信号)がサーボ回路9に供給される。サーボ回路9からのトラッキング駆動信号及びフォーカシング駆動信号は、2軸アクチュエータ6に供給される。サーボ回路9からのスレッド駆動信号は、スレッド駆動器8に供給される。サーボ回路9からのスピンドル駆動信号は、スピンドル駆動器3に供給される。

【0018】さて、光ディスク1に記録されているデータを全部消去するには、光学ヘッド4におけるレーザーダイオードのレーザーパワーを高く、即ち、再生時のパワーを超えるように高く、例えば、記録時のパワー以上(書き込みパワー以上)にして、そのレーザーダイオードからのレーザー光を対物レンズで集束して、光ディスク1の記録面に照射せしめ、スレッドモータ7によって、光学ヘッド4を、光ディスク1の半径方向において、内周側から外周側へと徐々に移動させれば良い。

【0019】しかし、光ディスク1を部分的に消去する場合は、絶対アドレスまでも消去してしまうと、光ディスク1に記録されているデータを選択して再生することができなくなるおそれがある。

【0020】図4は、コンパクトディスクにおけるフレームフォーマットを示す。1フレームは588チャンネルビットからなり、その始めの部分に24ビットのフレーム同期信号が設けられ、その次に、14ビットのサブコーディングが設けられている。サブコーディング内には、それぞれ1ビットのP、Q、R、S、T、U、V、Wが設けられている。1フレームの残りの部分には、左及び右の音声データ及びパリティが設けられている。

【0021】サブコーディングは、図4のフレームが98個集まって、図5に示すサブコーディングフレームを

構成している。そして、サブコーディングとしては、98×8ビットで、1つのブロックを構成している。そして、そのうちのP<sub>1</sub>～P<sub>96</sub>と、Q<sub>1</sub>～Q<sub>96</sub>とが、アクセスのために使用される。P<sub>1</sub>～P<sub>96</sub>は、音楽と音楽の間のポーズ)に使用され、Q<sub>1</sub>～Q<sub>96</sub>はより細かな制御のために使用される。Q<sub>1</sub>～Q<sub>96</sub>は、4ビットのコントロールビット、4ビットのアドレスビット、72ビットのデータビット、16ビットのCRCからなる。72ビットのデータビットは、8ビットの楽章番号、8ビットのインデックスX、24ビットの楽章内の経過時間(それぞれ8ビットのMIN(分)、SEC(秒)、FRAME(フレーム番号))、8ビットのポーズ、24ビットの絶対時間(それぞれ8ビットのAMIN(分)、ASEC(秒)、AFRAME(フレーム番号))から構成される。この絶対時間が絶対アドレスである。尚、R<sub>1</sub>～R<sub>96</sub>乃至W<sub>1</sub>～W<sub>96</sub>は、静止画やカラオケの文字表示等に使用される。

【0022】そこで、サブコーディングフレーム内の96の各フレームにおいて、絶対アドレスが消去されないように、実質的には絶対アドレスを含むサブコーディングが消去されないようにするために、各フレームの中央部分を消去するようにする。その中央部分として、1フレーム588チャンネルビットのうち、Aクロック目からBクロック目までを書込み範囲(記録データ消去範囲)とする。具体的には、例えば、A=(588/4)×1=147、B=(588/4)×3=441である。

【0023】次に、図1のフローチャートを参照して、本発明の実施の形態の光ディスクのデータ消去方法を説明する。ステップST-1では、図2のホストコンピュータ20が、インターフェース19を通じて、光ディスク1の消去したい所望のファイルを、光ディスク記録再生装置のCPU16に指令する。

【0024】ステップST-2では、光ディスク1の所望のファイル、即ち、所望のデータ記録領域の先頭からN(例えば、N=5)サブコーディングフレーム(図5のコンパクトディスクのサブコーディングフレームフォーマット参照)前に(前の位置に)アクセスする。

【0025】ステップST-3では、フレーム同期信号(11T-11T)(図4及び図5参照)を探し、そこからAクロック通過するまで待つ。その間は、読み出し中で、光学ヘッド4のレーザーダイオードのレーザーパワーは、低いパワー、即ち、読み出しパワー(再生時のパワー)である。そして、ステップST-4では、Aクロックが通過したので、ホストコンピュータ20の指令に基づいて、CPU16の制御により、光学ヘッド4のレーザーダイオードのレーザーパワーを、再生時のパワーを超えるまで高くし、例えば、書き込みパワー以上(記録時のパワー以上)にまで高くして、エンコーダ/デコーダ18中のエンコーダからの、固定パターン(例

えば、6Tパターン)又はランダムパターンのEFM信号によって、光学ヘッドの4のレーザーダイオードを駆動して、固定又はランダムパターンのレーザー光によって、光ディスク1に書込みを行う。そして、ステップST-5で、Bクロックが通過するまで、書込み状態を継続する。

【0026】そして、ステップST-6で、フレーム同期信号からBクロック通過したら、光学ヘッド4のレーザーパワーを読み出しパワー(再生時のパワー)まで下げる。そして、ステップST-7で、消去しようとするファイル、即ち、所望のデータ記録領域の最後のサブQフレームの最後のEFMフレーム(図5参照)まで終了したか否かを判断し、YESであれば終わりとなり、NOであれば、ステップST-3に戻る。

【0027】次に、図3を参照して、図4について説明したフレーム内のA及びBクロック目の検出の仕方を説明する。図3は、図2におけるPLL回路12の構成を具体的に表したもので、以下これについて説明する。RF増幅器10よりのRF信号(EFM信号)が、入力端子25を通じて二値化回路26に供給されて二値化される。その二値化信号は、可変発振器(電圧制御形発振器)34からの発振信号と共に、位相/周波数比較回路27に供給されて、位相/周波数比較される。位相/周波数比較回路27からの比較出力は、演算増幅器28を通じて、サンプリング・ホールド回路29に供給されて、サンプリング・ホールドされる。サンプリング・ホールド回路29は、サンプリング・ゲート回路30及びホールドコンデンサ32にから構成される。そして、サンプリング・ホールド回路29のサンプリング・ホールド出力は、演算増幅器33を通じて、可変発振器34に供給されて、その発振周波数が制御される。

【0028】そして、可変発振器34の発振出力を図2のCPU16内のカウンタ17に供給して、チャンネルクロックを計数させる。このカウンタ17は、図4のフレーの開始点でリセットされる。ところで、光学ヘッド4が読み出し状態のときは、PLL回路12によって、チャンネルクロックが抽出されるが、光学ヘッド4が書込み状態になると、PLL回路12からは、チャンネルクロックが抽出できなくなる。そこで、カウンタ17がチャンネルクロックをA=147個計数したら、CPU16の制御によって、光学ヘッド4のレーザーダイオードのレーザーパワーを再生時のパワーを超えるように、例えば、書込みパワー以上(書込み時のパワー以上)に高くすると共に、サンプリング・ホールド回路29のゲート回路30をオンにして、可変発振器34の発振周波数をその直前の発振周波数で固定発振させて、疑似チャンネルクロックを発生させて、それをカウンタ17に計数させる。そして、カウンタ17によって、B=441のクロックが検出されたら、CPU16の制御によって、光学ヘッド4のレーザーダイオードのレーザーパワ

ーを読み出しパワー(再生時のパワー)にまで下げるようにする。

【0029】尚、チャンネルクロックのクロック周波数と同じ発振周波数(4.3218MHz)の発振器を設け、その発振信号をカウンタ17に供給して計数せしめ、各フレームの当初において、カウンタ17をリセットするようにしても良い。

【0030】

【発明の効果】第1の本発明によれば、データを1回だけ書き込むことのできる光ディスクの所望のデータ記録領域に、再生時のパワーを超えるパワーのレーザー光を照射して、その所望のデータ記録領域の記録データを消去するようにしたので、データを1回だけ書き込むことのできる光ディスクの所望のデータ記録領域を確実に消去することができ、機密保持が確実となる光ディスクのデータ消去方法を得ることができる。

【0031】第2の本発明によれば、第1の本発明において、所望のデータ記録領域の記録データ中、少なくとも絶対アドレスデータは、消去しないようにしたので、第1の本発明の効果に加えて、データを1回だけ書き込むことのできる光ディスクの記録データを探して読み出すことが阻害されるおそれのない光ディスクのデータ消去方法を得ることができる。

【0032】第3の本発明によれば、第1の本発明において、所望のデータ記録領域の記録データ中、少なくとも、絶対アドレスデータを含むサブコーディングは、消去しないようにしたので、第1の本発明の効果に加えて、データを1回だけ書き込むことのできる光ディスクの記録データを探して読み出すことが阻害されるおそれのない光ディスクのデータ消去方法を得ることができる。

【0033】第4の本発明によれば、第1の本発明において、再生時のパワーを超えるパワーのレーザー光は、固定又はランダムパターンのパルスレーザー光であるので、第1の本発明の効果に加えて、データを1回だけ書き込むことのできる光ディスクに絶対アドレスを示すウォーブル・プリグーブが形成されている場合に、そのウォーブル・プリグーブを読み出すことが阻害されるおそれのない光ディスクのデータ消去方法を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の一例の光ディスクのデータ消去方法の消去動作を示すフローチャートである。

【図2】本発明の実施の形態の一例の光ディスクのデータ消去方法を適用し得る光ディスク記録再生装置(書込み読み出し装置)の一例を示すブロック線図である。

【図3】図2の光ディスク記録再生装置のPLL回路の具体構成を示すブロック線図である。

【図4】コンパクトディスクのフレームフォーマットを示す説明図である。

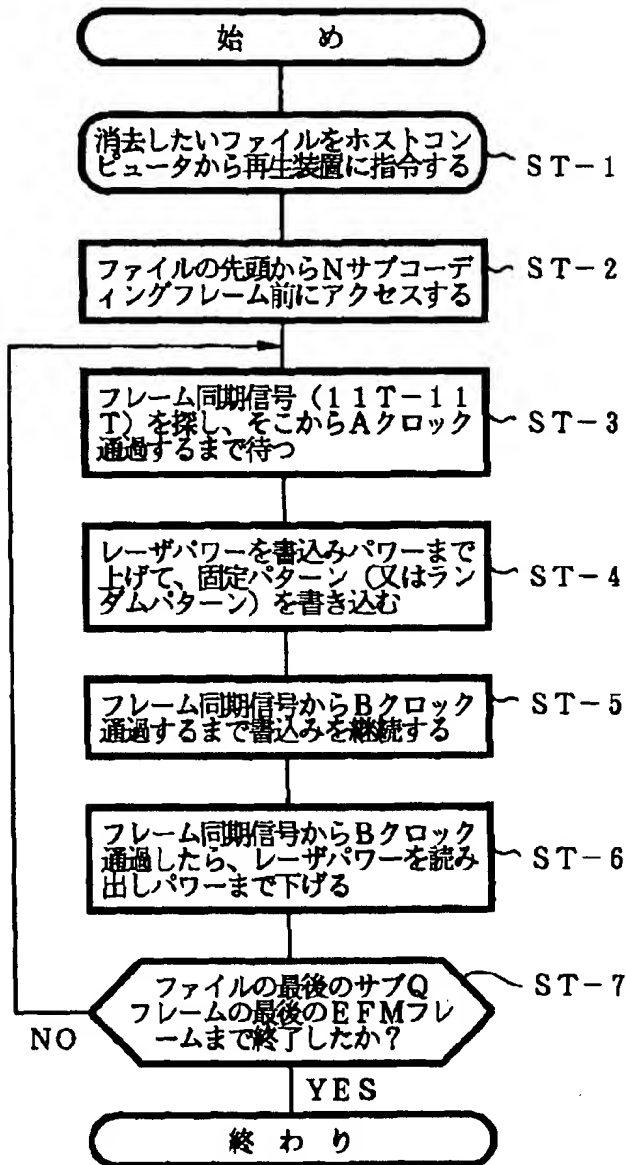
【図5】コンパクトディスクのサブコーディングフレームフォーマットを示す説明図である。

【符号の説明】

1 光ディスク、4 光学ヘッド、5 2軸アクチュエ

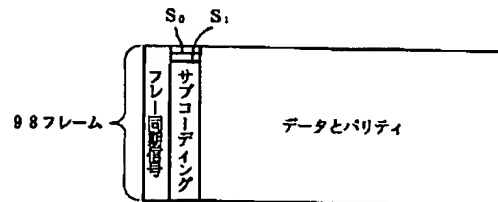
ータ、10 RF増幅器、11 RFプロセッサ、12 PLL回路、16 CPU、17 カウンタ、18 エンコーダ/デコーダ、19 インターフェース、20 ホストコンピュータ。

【図1】



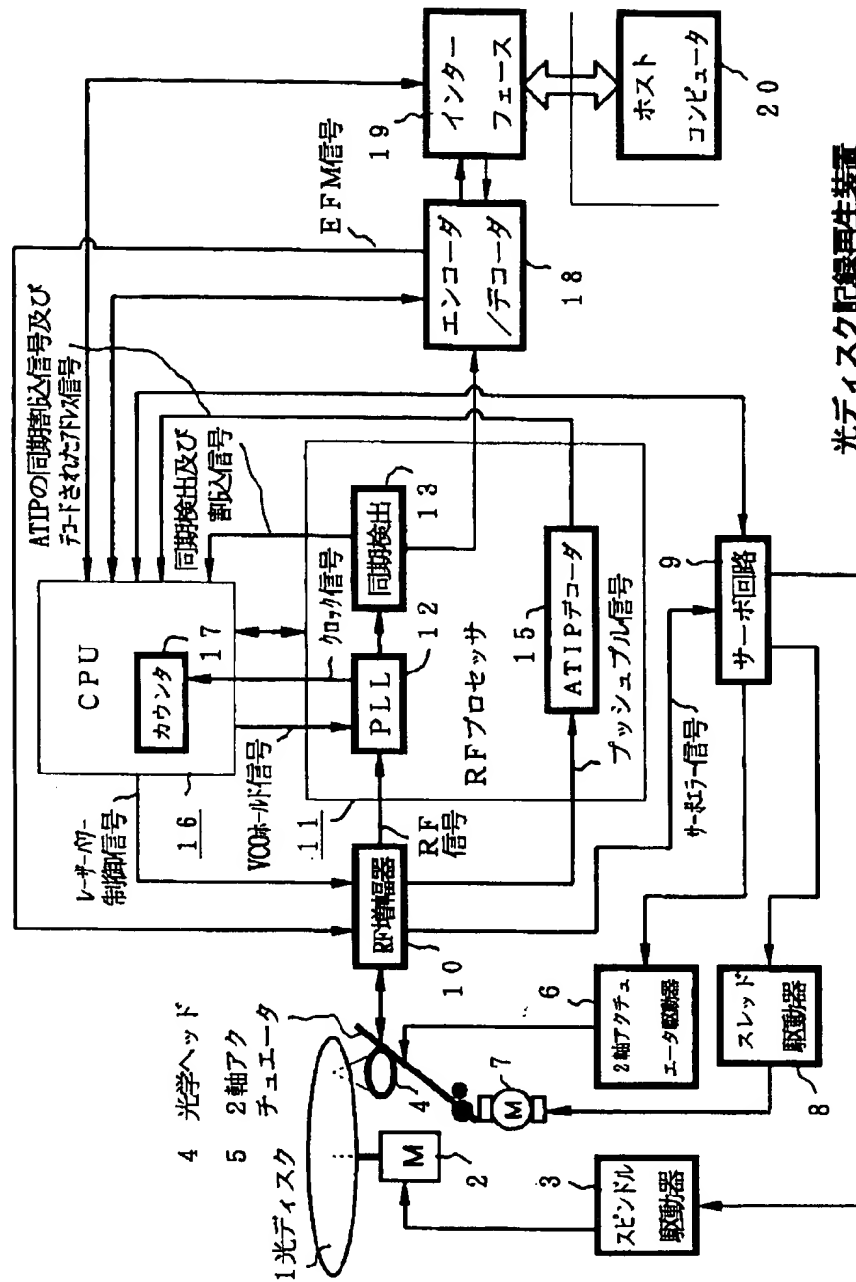
消去の動作のフローチャート

【図5】



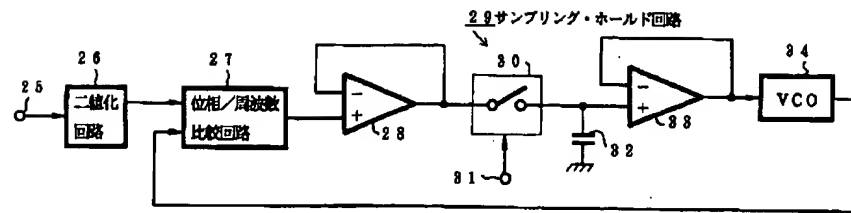
サブコーディングフレームフォーマット

# 光ディスク記録再生装置



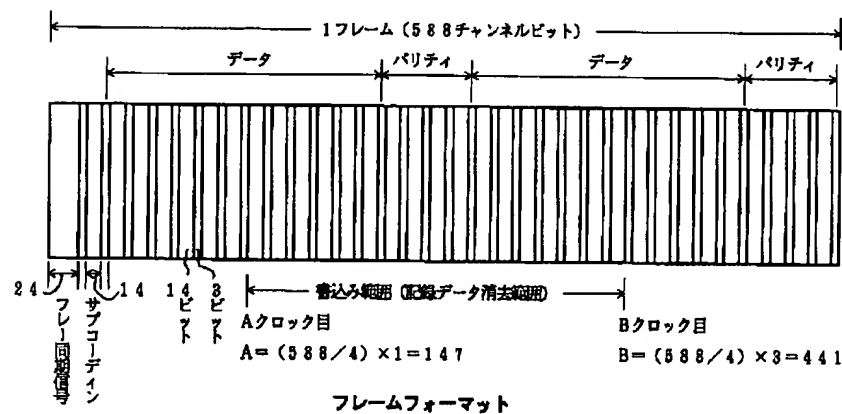


【図3】



P L L 図 路

【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 宇田川 治  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会 社内

(72)発明者 塚谷 茂樹  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会 社内

(72)発明者 田村 治之  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
ー株式会 社内

Fターム(参考) 5D090 AA01 BB03 CC03 DD03 GG27  
HH01 KK03